

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Mai 2001 (17.05.2001)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/34912 A1

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **E01C 11/14**
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/AT00/00291**
(22) Internationales Anmeldedatum:
8. November 2000 (08.11.2000)
(25) Einreichungssprache: **Deutsch**
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
(30) Angaben zur Priorität:
A 1885/99 8. November 1999 (08.11.1999) **AT**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TCI-TECHNISCHE CHEMISCHE INDUSTRIEBEDARFS PRODUKTIONS- UND HANDELS-GES.M.B.H. [AT/AT];** Mariazeller Strasse 53, A-8680 Mürzzuschlag (AT).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STANGL, Hermann** [AT/AT]; Tilgnerstrasse 5, A-1040 Wien (AT).

(74) Anwälte: **BARGER, Werner** usw.; Mahlerstrasse 9, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

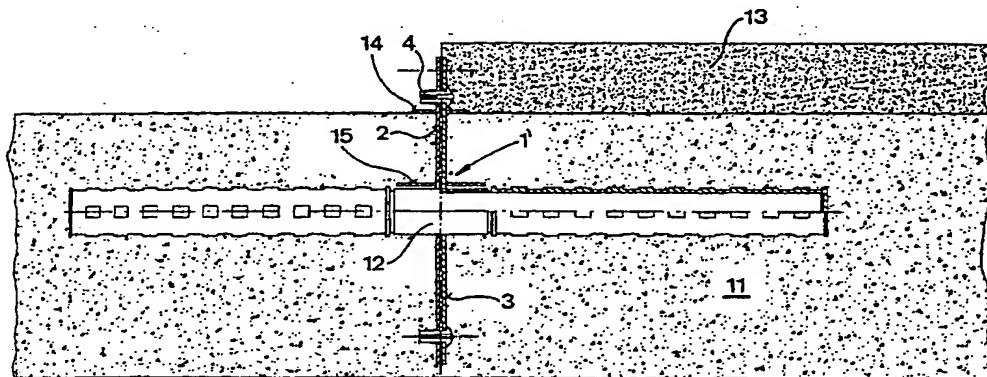
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **EXPANSION JOINT AND CORRESPONDING RUNNER**

(54) Bezeichnung: **TRENNFUGE UND FUGENSCHIENE**



(57) Abstract: The invention relates to an expansion joint between concrete fields of a pavement, runway, taxiway or the like which are interlinked by dowels (12). The invention is characterized in that at least two dowels (12) are retained by one runner (1') that substantially divides adjoining concrete fields (11). The invention further relates to said runner (12) and to the installation thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Trennfuge zwischen Betonfeldern einer Fahrbahn, Landebahn, Rollbahn od. dergl., die durch Dübel (12) miteinander verbunden sind. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Dübel (12) von einer Fugenschiene (1') gehalten werden, die die benachbarten Betonfelder (11) im Wesentlichen trennt. Die Erfindung betrifft weiters die Fugenschiene (12) und ihre Verlegung.

WO 01/34912 A1

Trennfuge und Fugenschiene

Die Erfindung betrifft Trennfugen zwischen Betondeckenfeldern und insbesondere eine Fugenschiene für solche Felder gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 bzw. 5.

5

Üblicherweise werden Fahrbahnen (oder Start- bzw. Rollbahnen auf Flughäfen), die aus Beton bestehen oder einen Unterbau aus Beton aufweisen, entweder Feld für Feld gegossen und innerhalb der Felder so armiert, daß keine Risse auftreten oder es werden die Fahrbahnen (meist unarmiert) durchgehend gegossen und es werden sodann oberflächliche Einschnitte angebracht, beispielsweise durch Sägen oder Fräsen, die bewirken sollen, daß die beim Schwinden des Betons während des Aushärtens auftretenden Spannungen sich am Grund der so geschaffenen Kerben konzentrieren und dort zum Reißen führen, es handelt sich somit um eine Art Sollbruchstelle.

10

- 15 In den Bereich dieser Sollbruchstellen werden schon bei der Herstellung der Fahrbahn Fugendübel, die im wesentlichen horizontal und normal zur Erstreckung der Einschnitte liegen, eingelegt, die die Lage der einzelnen Betonfelder zueinander, mit Ausnahme des Schwindens, sichern sollen. Die Rillen bzw. Risse selbst, werden mit Teer od. ähnl., meist dauerplastischem, Material vergossen, wobei man hofft, daß dieses Material die Fugendübel vor mechanischen Beschädigungen und Korrosion schützt.

20

- Man hat nun festgestellt, daß bei diesem Aufbau im Laufe weniger Jahre, jedenfalls aber in wesentlich kürzerer Zeit als es der Zerstörung der Fahrbahndecke bzw. Betonoberfläche durch den Verkehr entspricht, schwere Beschädigungen im Fugenbereich stattfinden, wobei üblicherweise die Fugendübel zuerst zerstört werden und sodann durch Bewegungen der Betonfelder zueinander auch diese sanierungsbedürftig werden.

25

- Aus der DE 39 29 187 A ist es für begehbare Fußböden bekannt, Trennfugen mit einer Fugenschiene zu versehen, die im wesentlichen aus zwei L-förmigen Profilen besteht, die mit ihrem längeren Schenkel am planen Unterboden ruhen und deren vertikale Schenkel im wesentlichen eng aneinander liegen und im oberen Bereich, der dem Fußbodenniveau entspricht, mit einer Dichtung versehen sind. Für Straßen und Rollbahnen ist eine derartige

30

Konstruktion wegen der Unebenheiten des Unterbodens und der hohen dynamischen Belastungen nicht verwendbar.

Aus der EP 0 410 079 A ist eine Fugenschiene für Straßen und Rollbahnen bekannt, die aus zwei im wesentlichen C-förmigen Profilen besteht, deren Stege einander zugewandt verlaufen und eng beieinander liegen. Dabei sind an einem der Profile Halter für Gleithülsen vorgesehen, in die Verbindungsbolzen von der anderen Seite her einschiebbar sind. Im fertigen Zustand sind die Verbindungsbolzen auf einer Seite der Fuge eingegossen und auf der anderen Seite in den eingegossenen Hülsen in axialer Richtung beweglich. Dieser Fugenaufbau ist auch für hohe dynamische Lasten geeignet, doch ist er aufwendig im Aufbau, benötigt beim Transport und bei der Lagerung viel Platz und kann die verwendeten Verbindungsbolzen doch nicht gegen Korrosion schützen.

Die Erfindung bezweckt hier Abhilfe zu schaffen und schlägt dazu vor, die einzelnen Deckenfelder durch die erfindungsgemäßen Fugenschienen voneinander zu trennen.

In einer ersten Variante ist vorgesehen diese, dann bevorzugt L-förmigen Schienen samt passend daran befestigten umhüllten Fugendübeln bereits vor dem Gießen der einzelnen Felder an Ort und Stelle anzuordnen und so die einzelnen Felder bereits beim Gießen voneinander zu trennen.

In einer anderen Variante ist vorgesehen, die dann nicht bzw. nicht ausgeprägt L-förmigen bzw. C-förmigen Fugenschienen samt passend daran befestigten Fugendübeln an den dafür vorgesehenen Stellen in den noch frischen, nassen Beton zu drücken.

Insbesondere beim Sanieren alter Betondecken ist es auch möglich, durch Fräsen oder Schleifen Einschnitte für die Fugenschiene und die mit ihr verbundenen Fugendübel zu schaffen und nach dem Einlegen mit Beton zu vergießen. Diese Einschnitte können entweder die Form der Fugenschiene samt Dübeln aufweisen oder einfach Streifen passender Breite sein, die nach dem Einbringen der Fugenschiene wieder vergossen werden.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Fugenschiene zwei im wesentlichen dek-

kungsgleiche parallel zueinander liegende vertikale Bereiche oder Schenkel (im folgenden nur Schenkel oder Schienenschenkel genannt) aufweist, wobei jeder dieser Schenkel die Bewegungen des ihm benachbarten Betonfeldes mitmacht. Durch diese Maßnahme wird beim Schwinden des Betons eine genau definierte Fuge geöffnet, wobei jedes der Beton-

5 felder durch die ihm zugehörigen Schienenschenkel im kritischen Bereich abgeschlossen ist, wodurch Beschädigungen der relativ sensiblen Kanten und Ecken der Betonfelder zuverlässig verhindert werden.

In einer Ausgestaltung dieser Variante ist vorgesehen, zwischen den vertikal verlaufenden

10 Schenkeln zumindest in deren oberen Bereich eine horizontal verlaufende Dichtung, bevorzugt dauerelastischer Natur, anzuordnen, durch die das Eindringen von Feuchtigkeit, Sand, Steinchen oder anderen Gegenständen in den Bereich der Fuge verhindert wird. Bevorzugt ist eine weitere Dichtung auch im Fußbereich der Fugenschiene vorgesehen.

15 Die vertikal verlaufenden Schenkel müssen nicht eben verlaufen sondern können geknickt, gewellt oder auf andere Weise abgeändert geformt sein. Auch der Verlauf der Schenkel im Beton muß nicht genau vertikal sein, sondern kann schräg sein. Die Dübel selbst sollen aber möglichst parallel zur Fahrbahnoberfläche liegen, um die ebene Lage der Betonfelder zueinander sichern zu können.

20

Im folgenden wird die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Fugenschiene in drei Ansichten, die Fig. 2 eine erfindungsgemäße Fugenschiene im Schnitt quer zu ihrer Längsachse, die Fig. 3 eine Ansicht ähnlich der Fig. 2, aber mit drei unterschiedlichen Fugenbreiten,

25 wie sie sich im Zuge des Schwindprozesses einstellen, die Fig. 4 eine Variante, die besonders zum nachträglichen Einbau geeignet ist, die Fig. 5 eine weitere Variante ähnlich der der Fig. 3, die Fig. 6 einen schematischen Überblick über weitere Schienenformen und Verlegungsmöglichkeiten und

30 die Fig. 7 eine Variante einer erfindungsgemäßen Fugenschiene.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, besteht eine erste Variante einer erfindungsgemäßen Fugen-

5 schiene 1 im wesentlichen aus zwei L-förmigen Teilschienen 2, 3. Jede dieser L-förmigen Teilschienen ruht mit einem ihrer beiden, dem horizontalen, Schenkel am Untergrund und kann dort auch passend befestigt, beispielsweise angenagelt, sein. Die zumeist längeren Schenkel der beiden Teilschienen 2, 3 sind im wesentlichen deckungsgleich angeordnet und verlaufen vertikal vom Untergrund abgehend. Diese beiden Schenkel sind durch nie-
tenartige Bolzen 4 miteinander verbunden, jedoch nur mit einer Haltekraft, die zum Verle-
gen und Handhaben ausreichend groß ist, nicht jedoch groß genug, um die beim Schwin-
den des Betons auftretenden Kräfte auszuhalten.

- 10 Die Verbindung der einzelnen Teilschienen 2, 3 mit dem umgebenden Beton erfolgt durch Verankerungselemente 5, die jeweils nur an einer der Schienen befestigt sind und in Rich-
tung des benachbarten Betonfeldes von der Oberfläche der Teilschienen abstehen.

15 Aus der Draufsicht der Fig. 1 sind eine ganze Reihe von kreisförmigen Ausnehmungen 16 in den horizontalen Schenkeln ersichtlich, die, zusätzlich oder statt der Verankerungsele-
mente 5, dazu dienen, die Teilschienen 2, 3 beim Verfüllen des Betons fest mit ihm zu ver-
binden.

20 Für die eigentlichen, nur in den Figuren 4 und 5 dargestellten Fugendübel 12 sind bevor-
zugt kreisrunde Öffnungen 7 vorgesehen, die selbstverständlich in den beiden Teilschienen
2, 3 zumindest im wesentlichen fluchtend zueinander angeordnet sind, wobei zur besseren
Abstützung der einzuschiebenden Fugendübel das ausgestanzte Material nicht völlig aus-
gestanzt wird, sondern entlang eines kurzen Umfangsabschnittes mit der jeweiligen Teil-
schiene in Verbindung bleibt und entlang dieser Verbindung weg geklappt wird, bis es im
25 wesentlichen horizontal (genauer: im wesentlichen Parallel zur Fahrbahnoberfläche, aber
dies ist erst nach dem Einbau feststellbar) verläuft.

Dies erfolgt beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 nach oben, um die Dübel 12 beim
Eindrücken in den frischen Beton zu halten, bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 nach
30 unten, um den Dübeln eine Auflage zu bieten. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 sind
Stützflügel extra an den Teilschienen befestigt. Es können auch die Dübel von einem kur-
zen Stück Rohr, das mit zumindest einer der Teilschienen verbunden ist, umgeben sein.

Aus der Draufsicht der Fig. 1 und der Fig. 2 sind auch die in den bodenseitigen Schenkeln der Teilschienen 2 und 3 vorgesehenen Öffnungen 8 zur Befestigung am Untergrund erkennbar.

5

Es ist darauf hinzuweisen, daß diese Ausbildung der Fugenschiene nicht die einzige mögliche ist. Es können die beiden Teilschienen auch nur jeweils aus dem vertikal verlaufenden Schenkel bestehen (siehe Fig. 4), um leicht in den noch frischen Beton eingedrückt werden zu können.

10

Es kann auch gegebenenfalls die Rolle der aufliegenden Schenkel durch Stellfüße übernommen werden (diese können aber auch bei Schienen mit vertikalen und horizontalen Schenkeln verwendet werden), die mit den Teilschienen durch Reibung oder Stifte verbunden sind. Eine solche Ausgestaltung, wie sie bei Estrichschienen in ähnlicher Ausgestaltung bekannt ist, hat den Vorteil, Unebenheiten des Untergrundes leichter ausgleichen zu können. Die einzige Bedingung, die an derartige Stützfüße zu stellen ist, ist die, daß sie die im Zuge des Schwindens des Betons bewirkte Bewegung der beiden Teilschienen 2, 3 voneinander weg, nicht behindern.

20

Um das Ausfließen des Betons unter der Fugenschiene durch zu verhindern, insbesondere bei Verwendung von Stellfüßen, werden bevorzugt Dämmstreifen, Matten oder Folien verwendet, die entweder unter der Schiene oder an sie angelegt angeordnet werden.

25

Die schon mehrfach genannte Bewegung der beiden Teilschienen 2, 3 zueinander (eigentlich voneinander weg) geht aus Fig. 3 deutlich hervor. Hierbei ist in der linken Figur der Zustand bzw. die Position der erfindungsgemäßen Fugenschiene beim Einbau dargestellt, in der Mitte während des Schwindvorganges und rechts die Lage nach dem Schwindvorgang. Wie aus der Abfolge dieser Abbildung ersichtlich ist, bewegen sich die beiden Teilschienen 2, 3 normal zu den lotrecht verlaufenden Schenkeln mit dem schwindenden Beton voneinander weg, wobei sie entlang der nietenartigen Bolzen 4 gleiten.

30

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind diese nietenartigen Bolzen 4 so ausgebildet, daß sie

sich mit der rechten Teilschiene 2 mit bewegen und die linke Teilschiene 3 sich entlang der Mantelfläche der Bolzen verschiebt.

Wie insbesondere aus der mittleren und der rechten Ansicht der Fig. 3 ersichtlich ist, ist im obersten Bereich der erfindungsgemäßen Fugenschiene 1 eine im Einbauzustand horizontal verlaufende Dichtung 9 untergebracht, die aus dauerelastischem Material besteht. Diese Dichtung ist im Einbauzustand zwischen den einander zugekehrten Oberflächen der vertikalen Schenkel der Teilschienen 2, 3 in stark deformiertem Zustand eingeklemmt und nimmt im Laufe des Schwindens des Betons und damit des Auseinanderrückens der beiden Teilschienen 2, 3 ihre ursprüngliche, im wesentlichen kreisförmige Querschnittsform wieder ein, wie es in der rechten Abbildung der Fig. 3 ersichtlich ist.

Diese Dichtung 9 verhindert das Eindringen von Schmutz und Wasser in die sich zwischen den Teilschienen 2, 3 bildende Fuge 11 und trägt so einerseits dazu bei, daß diese Fuge sich, beispielsweise bei starker Temperaturerhöhung, wieder zumindest teilweise schließen kann und andererseits dazu, daß die Korrosion sowohl der erfindungsgemäßen Fugenschiene als auch der Fugendübel (soweit diese nicht auf andere Weise geschützt sind) verhindert oder zumindest stark verzögert wird.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine ähnliche Dichtung 10 im Fußbereich der vertikalen Schenkel der beiden Teilschienen 2, 3, dort wo der horizontale und der vertikale Schenkel jeder dieser Teilschienen aufeinanderstoßen, angeordnet, um auch das Eindringen von Verunreinigungen und Feuchtigkeit aus dem Bodenbereich zuverlässig zu verhindern.

Es ist selbstverständlich möglich, statt der oder zusätzlich zu den Dichtungen einen Dämmstreifen zwischen den beiden Schenkeln anzuordnen.

Eine Variante, bei der der Fugendübel in wesentlichen nur aus den beiden vertikalen Schenkeln der Teilschienen 2, 3 besteht, ist in Fig. 4 im eingebauten Zustand vor dem Schwinden des Betons dargestellt. Nach dem Gießen der durchgehenden Tragbetonschichte 11 wird, in den noch feuchten bzw. frischen Beton, die erfindungsgemäße Fugenschiene 1', die auch die Fugendübel 12 trägt, eingedrückt. Um hier zu einer genauen Lage

zu kommen, weist die Fugenschiene 1' in ihrem oberen Bereich bevorzugt einen Anschlag 14 auf, der im eingebauten Zustand bündig mit der Oberfläche der Tragbetonschichte 11 verläuft.

- 5 Der Überstand der Fugenschiene 1' über die Oberfläche der Tragbetonschichte 11 wird durch die Oberbetonschichte 13, die noch vor dem Aushärten der Tragbetonschichte 11, bevorzugt möglichst unmittelbar nach deren Aufbringen (bzw. unmittelbar nach dem Ein-
drücken der Fugenschiene), aufgebracht wird, abgedeckt. Die Halterung der Fugendübel 12
kann auf passende Art, beispielsweise durch die dargestellten Halter 15 erfolgen.

10

Es werden die beiden Betonschichten 11, 13 durch gemeinsames Verdichten (z.Bsp. mittels üblicher Vibratoren) vereint, wobei aber die unterschiedlichen Bestandteile der beiden Schichten im wesentlichen in jeweils ihrer Schichte verbleiben.

- 15 Daß die Fugenschiene 1' nicht bis zum Untergrund reicht, spielt für ihre ordnungsgemäße Funktion keine Rolle, es bildet sich im verbleibenden Rest der Tragbetonschichte 11 ein normaler Schwindriß aus, der aber nicht stört.

- Die aus der Fig. 5 ersichtliche Ausbildung einer erfindungsgemäßen Fugenschiene ist
20 geeignet, auch über die Fugenschiene selbst zur Aufrechterhaltung der vertikalen Positionierung benachbarter Betonfelder beizutragen und damit die Dübel zu entlasten. Diese erfolgt durch die dargestellte Querschnittsform, die im wesentlichen die Form einer um 90° aufgerichteten Wanne aufweist und so in gewissem Ausmaß die Wirkung einer Nut- und Federverbindung hat.

25

Auch diese Fugenschiene wird in den noch nassen Beton einer Tragbetonschichte 11 gedrückt, die oberhalb der Dübel 12 angeordneten Flügel 6 halten dabei die Dübel 12 in ihrer Lage.

- 30 Aus der Fig. 5 gehen auch zusätzliche Elemente hervor, durch die jede der beiden Teilschienen 2,3 zuverlässig mit dem ihr zugeordneten Betonfeld verbunden wird: Es handelt sich um einen dünnen, im wesentlichen horizontal vom Schenkel abstehenden Material-

streifen 15, der eine Vielzahl von Durchbrechungen 16 aufweist, wodurch es zur Ausbildung von Brücken des Betons durch diese Durchbrechungen hindurch kommt, die diesen Materialstreifen und damit den ihm zugeordneten vertikalen Schenkel fest mit diesem Betonfeld verbinden.

5

Die Fig. 6 zeigt auf rein schematische Weise verschiedene Querschnittsformen erfindungsgemäßer Fugenschienen 1', wobei die Details, wie die Verbindungselemente 15, die Halterungen 6 für die Dübel, diese selbst u.ähnl. nicht dargestellt worden ist.

- 10 Aus der Fig. 6 geht hervor, daß all die erfindungsgemäßen Fugenschienen 1', die im wesentlichen nur über die vertikalen Schenkel verfügen, in den noch nassen Beton eingedrückt werden können und daß es diese Montageweise erlaubt, die Fugenschienen und damit die Trennfugen zwischen benachbarten Betonplatten nicht normal zur Fahrbahn-
- 15 längsrichtung vorzusehen, sondern schräg dazu. Der damit erzielbare Vorteil liegt in der deutlich herabgesetzten dynamischen Beanspruchung der Fugen beim Überrollen der Fahrzeuge, insbesondere durch Schwerfahrzeuge und andererseits im deutlich erhöhten Fahrkomfort der Fahrzeuge, die solche Trassen befahren. Bei Betondecken gemäß dem Stand der Technik ist es wegen der Notwendigkeit, die Dübel zueinander in richtiger Position zu verlegen und wegen der an der Oberfläche positionsgenau einzufräsenden Nut zur Ausbil-
- 20 dung der Setzungsfugen nicht möglich gewesen, ohne unvertretbarem Aufwand derartige schräge Fugen vorzusehen.

Bei Trassen, die mehrere Betonfelder breit sind, werden bevorzugt die quer zur Fahrbahnrichtung verlaufenden Trennfugen im Zick-Zack-Muster angeordnet.

25

- Als Dübel in erfindungsgemäßen Fugenschienen können alle Dübel gemäß dem Stand der Technik oder gemäß der noch nicht bekanntgemachten österreichischen Patentanmeldung A 1786/98, deren Inhalt hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Anmeldung übernommen wird, verwendet werden. Dazu gehören insbesondere Dübel aus Metall oder auch
- 30 Kunststoff bzw. faserverstärktem Kunststoff mit einteiligen oder mehrteiligen Hüllen, deren innere Länge größer ist als die größte Länge der Dübel, wodurch der Längenausgleich beim Schwinden und zufolge der Temperaturunterschiede innerhalb des Dübels

stattfindet.

Wenn im Zuge von Reparaturen eine erfindungsgemäße Fugenschiene in bestehende Betonbahnen eingebracht werden soll, so können in die Bahnen passende Nuten für die Fugenschiene 1,1' gefräst oder anders hergestellt werden, für die Fugendübel 12 werden passende Nuten mit entsprechender Lage und Tiefe hergestellt, es wird eine Fugenschiene 1,1' samt Fugendübel 12 in die Ausnehmungen eingelegt, wobei gegebenenfalls Abstandhalter verwendet werden können, und es wird, gegebenenfalls unter Verwendung eines passenden Klebers, Reparaturbeton in das Nutensystem eingegossen und so die Reparatur der Tragschicht abgeschlossen.

Die erfindungsgemäße Fugenschiene kann aus Metall, insbesondere aus korrosionsbeständigem Metall, wie Aluminium oder auch aus besonders widerstandsfähigem Kunststoff bestehen. Die nietenförmigen Bolzen 4 bestehen bevorzugt aus Kunststoff und die Dichtungen 9, 10 können aus so gut wie allen dauerelastischen Materialien bestehen, die salzwasserfest und frostfest sind. Sie können einen ringförmigen (nicht unbedingt kreisringförmigen) oder einen vollen Querschnitt aufweisen. Beispiele sind Silikonschläuche, Teflonschläuche od. dergl..

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt und kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es nicht notwendig, daß die Verankerungselemente 5 aus zick-zack-förmigem Blech bzw. Kunststoff bestehen, es können die Bolzen 4 anders ausgebildet sein und es kann statt der horizontalen Schenkel der Teilschienen 2, 3 vorgesehen sein, daß die beiden dann nur aus den vertikalen Schenkeln bestehenden Teilschienen durch getrennte Stellfüße gehalten werden.

In Fig. 7 ist eine Variante dargestellt: Bei C-förmigem Profil der Teilschienen 24, 25 sind die horizontal verlaufenden Schenkel 21, 22 ungleich breit sein, wobei die unteren Schenkel 21, die als Auflage dienen, breiter sind als die oberen Schenkel 22. In der bevorzugten, dargestellten Ausgestaltung sind die Durchbrechungen für die Dübel 18 einfache Löcher und unterhalb derselben ist ein abgewinkeltes Profil 19, beispielsweise durch Punktschweißen, am vertikalen Steg 17 der Teilschienen befestigt. Dieses abgewinkelte Profil 19

weist im von der Teilschiene abstehenden Teil Löcher 23 auf, durch die die Verankerung des abgewinkelten Profiles 19 und damit der zugehörigen Teilschiene 24 im Beton gesichert wird. Dieser Teil des abgewinkelten Profile 19 ist im Bereich der Löcher der Teilschiene, in die die Dübel 18 gesteckt werden, eingeschnitten und zu U-förmigen Laschen 5 20 aufgebogen. Die Dübel 18 ruhen daher auf den Stegen der Laschen 20 und werden von den seitlichen Schenkeln dieser U-förmigen Laschen 20 in der richtigen Position gehalten. Zumindest im oberen Bereich ist zwischen den beiden Teilschienen 24, 25 eine Dichtung (nicht dargestellt) vorgesehen, die das Eindringen von Schmutz und Wasser verhindert.

Patentansprüche:

1. Trennfuge zwischen Betonfeldern einer Fahrbahn, Landebahn, Rollbahn od.dergl., die durch Dübel miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei
5 Dübel (12) von einer Fugenschiene (1,1') gehalten werden, die die benachbarten Betonfelder im wesentlichen trennt.
2. Trennfuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie schräg zur Längsrichtung der Fahrbahn od.dergl. verläuft.
- 10 3. Trennfuge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fugenschiene (1) im wesentlichen L-förmigen Querschnitt aufweist und vor dem Vergießen des Betons (11) am Untergrund befestigt wird.
- 15 4. Trennfuge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fugenschiene im wesentlichen nur einen im wesentlichen vertikal verlaufenden Schenkel aufweist und in den noch nassen Beton gedrückt wird.
5. Fugenschiene zur Verwendung mit einer Trennfuge nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
20 dadurch gekennzeichnet, daß sie aus zwei im wesentlichen deckungsgleichen Teilschienen (2,3) besteht, die jeweils zumindest einen im wesentlichen vertikal verlaufenden Schenkel aufweisen, der Durchbrechungen (7) aufweist, durch die die Dübel (12) gesteckt sind.
6. Fugenschiene nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Durchbrechungen (7), bevorzugt oberhalb derselben, das ausgestanzte Material der Durchbrechungen im wesentlichen bis zur Horizontalen aufgebogen ist.
- 25 7. Fugenschiene nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilschiene (2,3) betonseitig Verankerungselemente (5,15) aufweist.
- 30 8. Fugenschiene nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilschienen (2,3) durch nietenartige, zumindest im wesentlichen normal zu ihren vertikalen

Abschnitten verlaufende Bolzen (4) miteinander verbunden sind.

9. Fugenschiene nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Teilschienen (2,3) zumindest in ihrem oberen Randbereich eine Dichtung (9) vorgesehen ist.

10. Fugenschiene nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilschienen (2,3) horizontal verlaufende Schenkel aufweisen, die Befestigungspunkte (8) zur Montage der Fugenschiene (1) am Untergrund aufweisen.

10

11. Fugenschiene nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen für die Dübel (18) einfache Löcher sind und daß unterhalb derselben zumindest ein abgewinkeltes Profil (19), beispielsweise durch Punktschweißen, am vertikalen Steg (17) der Teilschiene (24) befestigt und im Bereich der Löcher der Teilschiene, in die die Dübel (18) gesteckt werden, eingeschnitten und zu U-förmigen Laschen (20) aufgebogen ist.

15

12. Fugenschiene nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein abgewinkeltes Profil (19), beispielsweise durch Punktschweißen, am vertikalen Steg (17) der Teilschiene (21) befestigt ist, das in dem von der Teilschiene abstehenden Teil Löcher (23) aufweist.

20

1/7

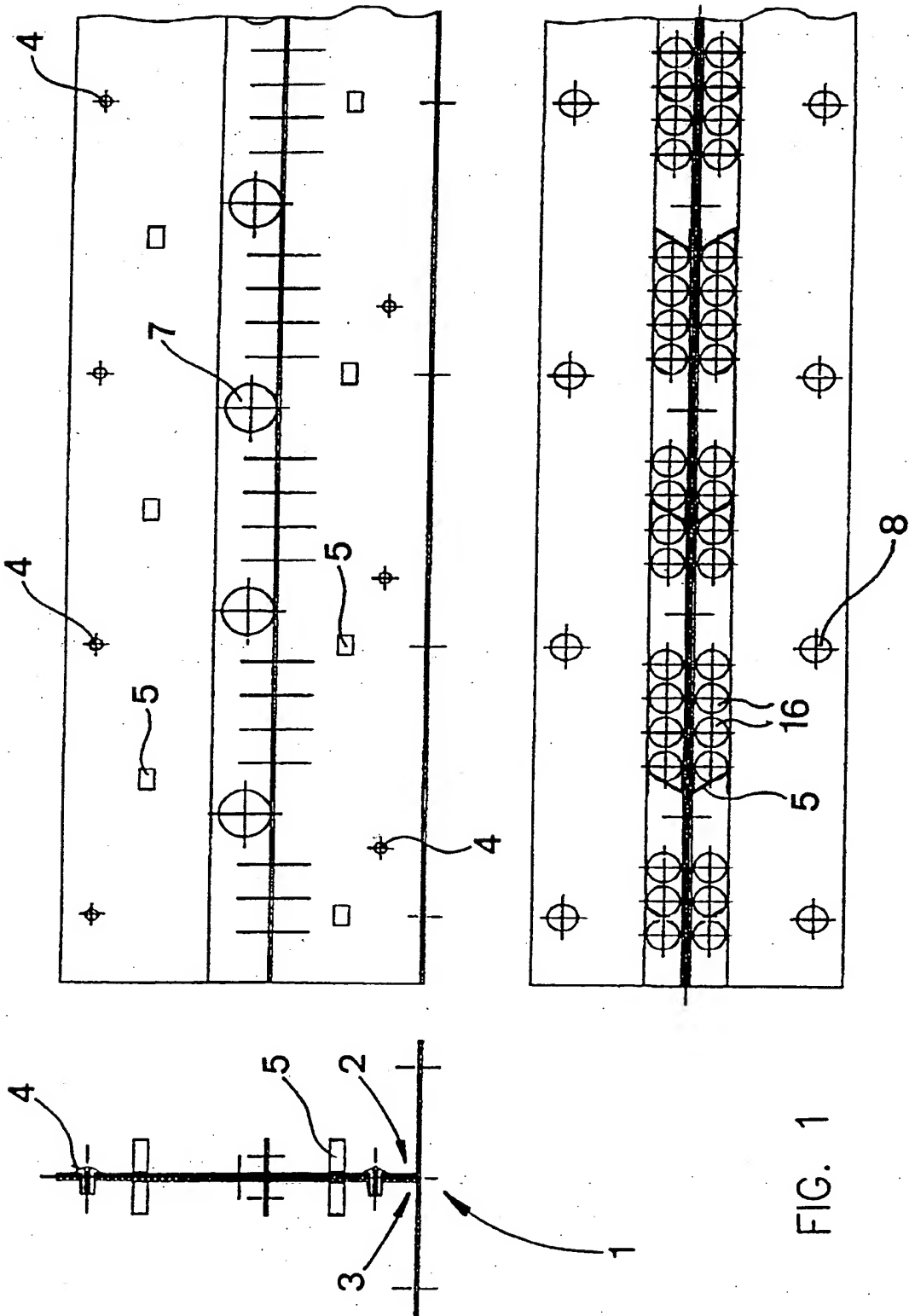


FIG. 1

2/7

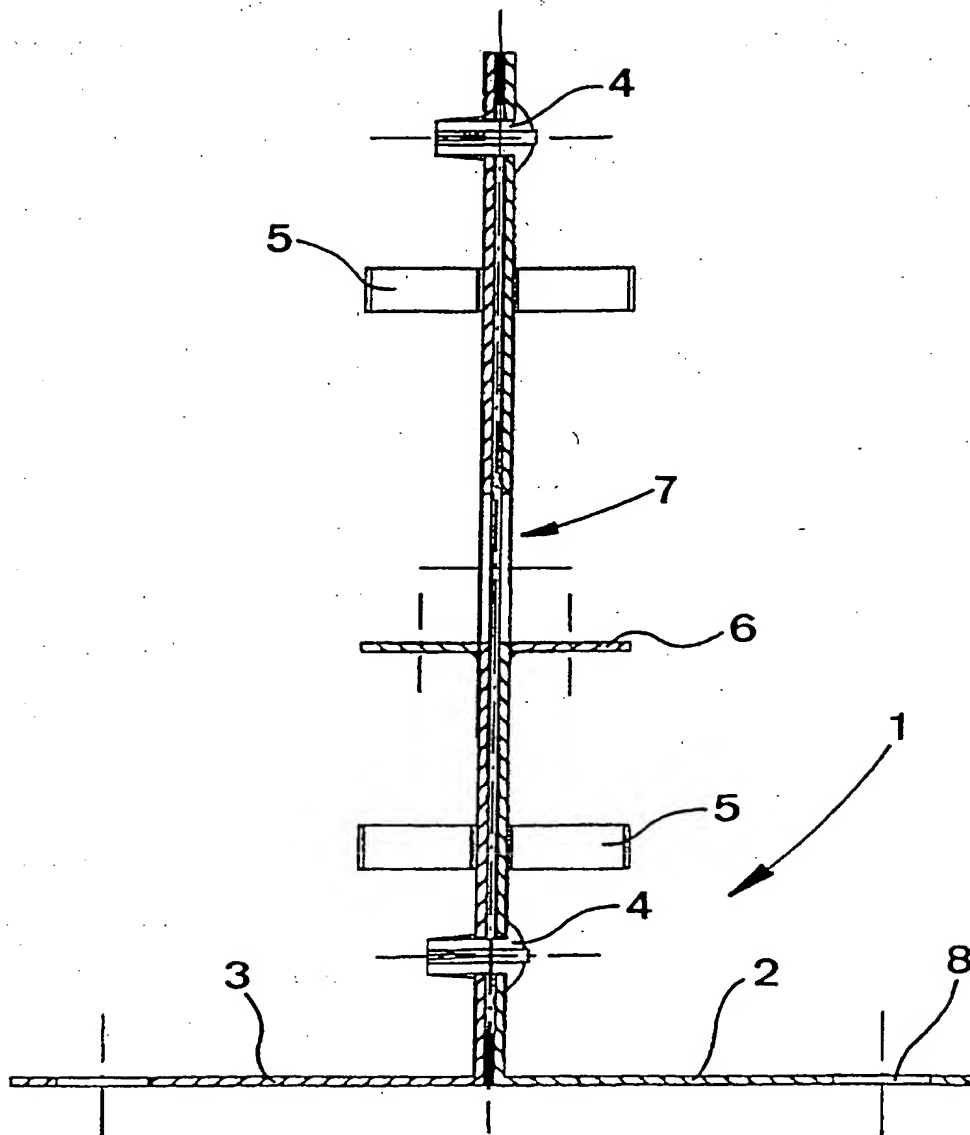


FIG. 2

3/7

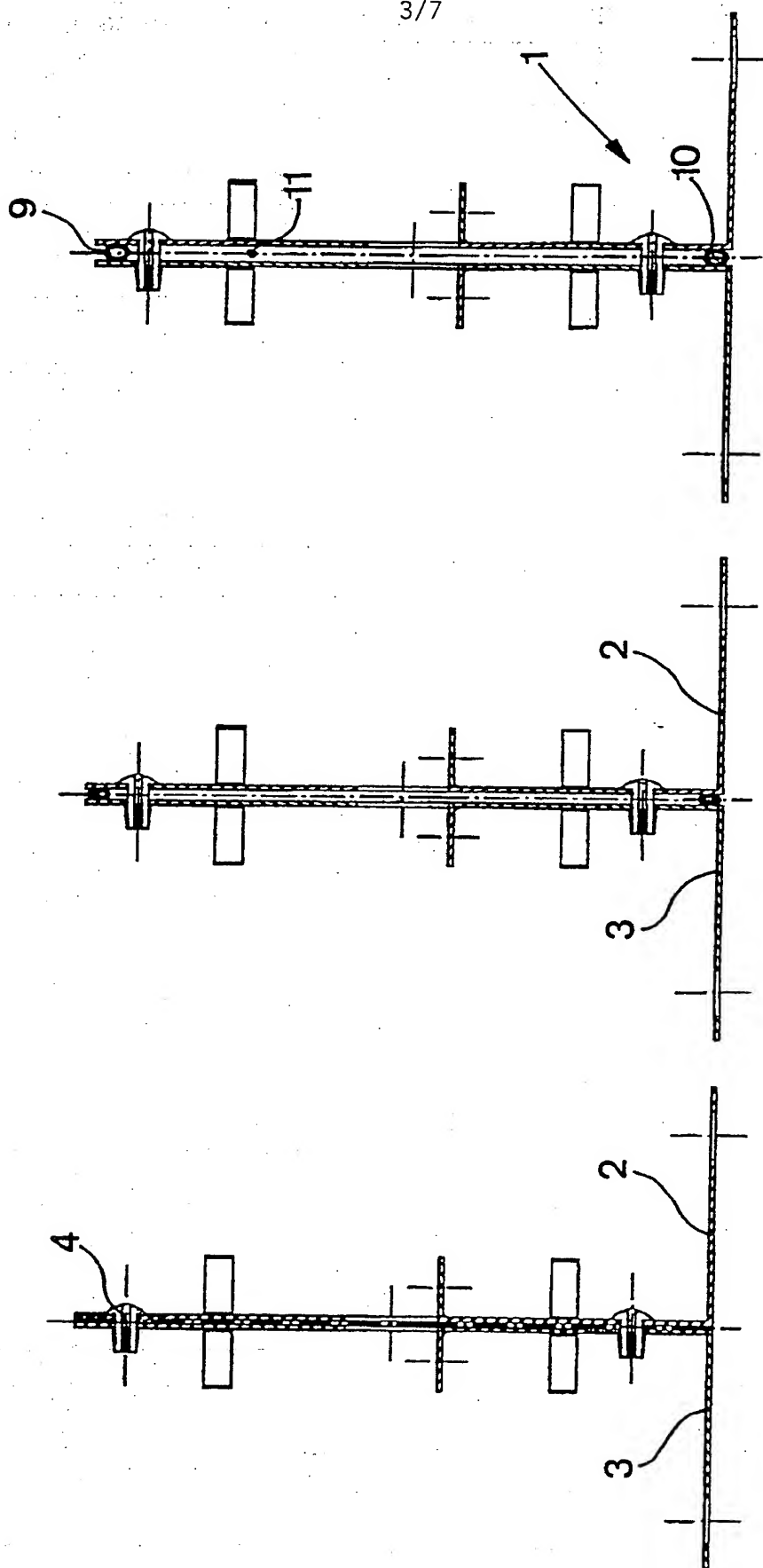
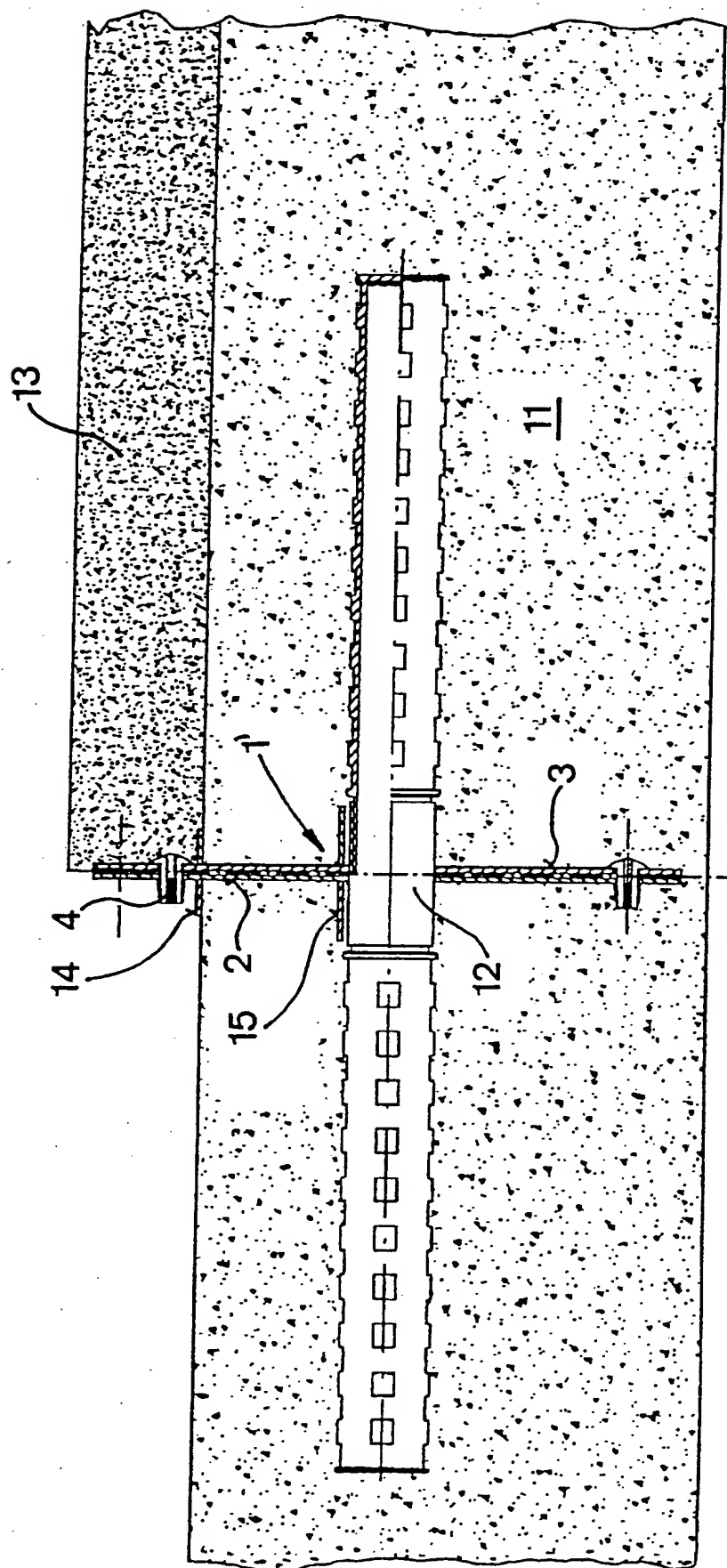


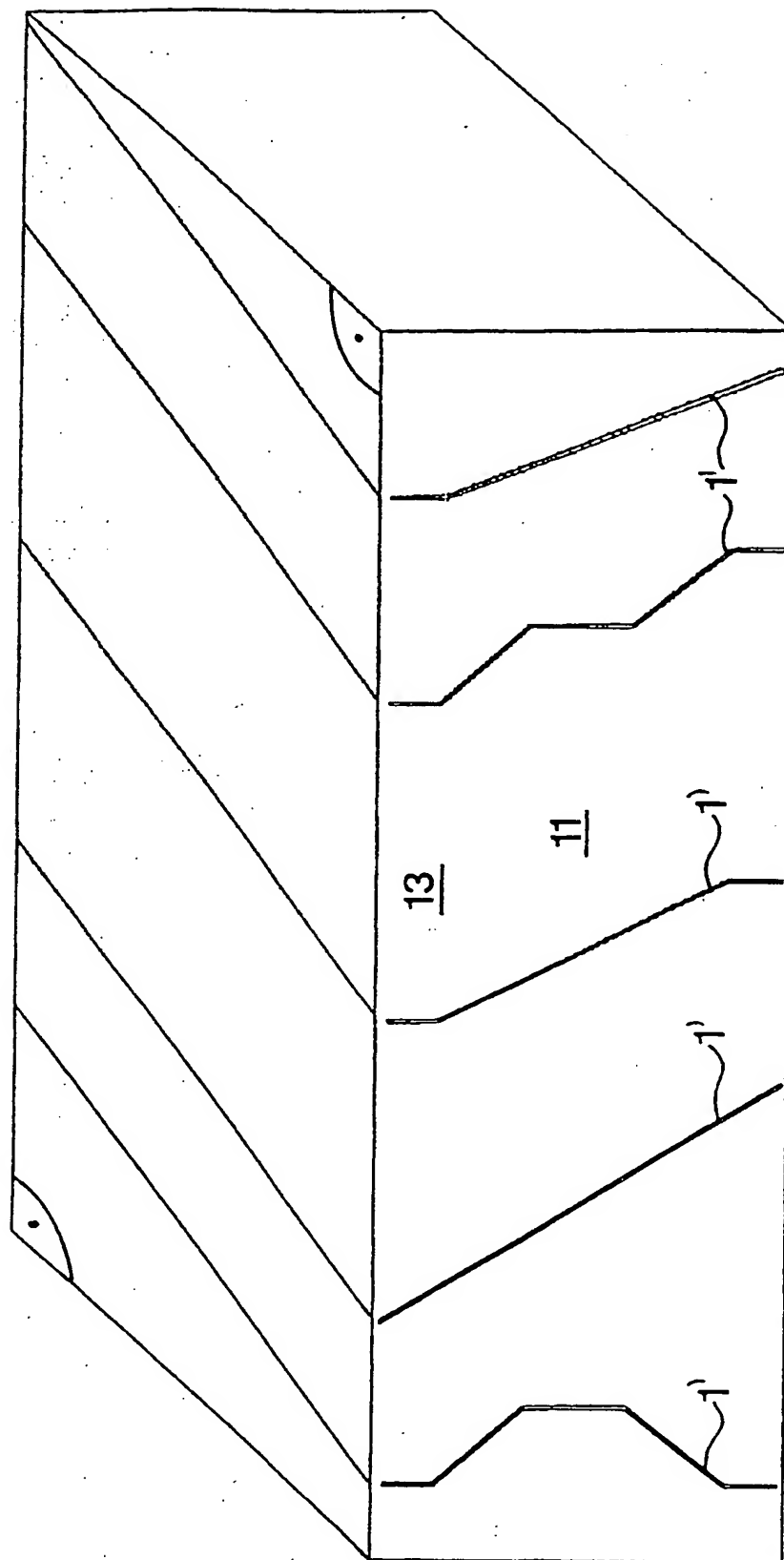
FIG. 3

FIG. 4



6/7

FIG. 6



7/7

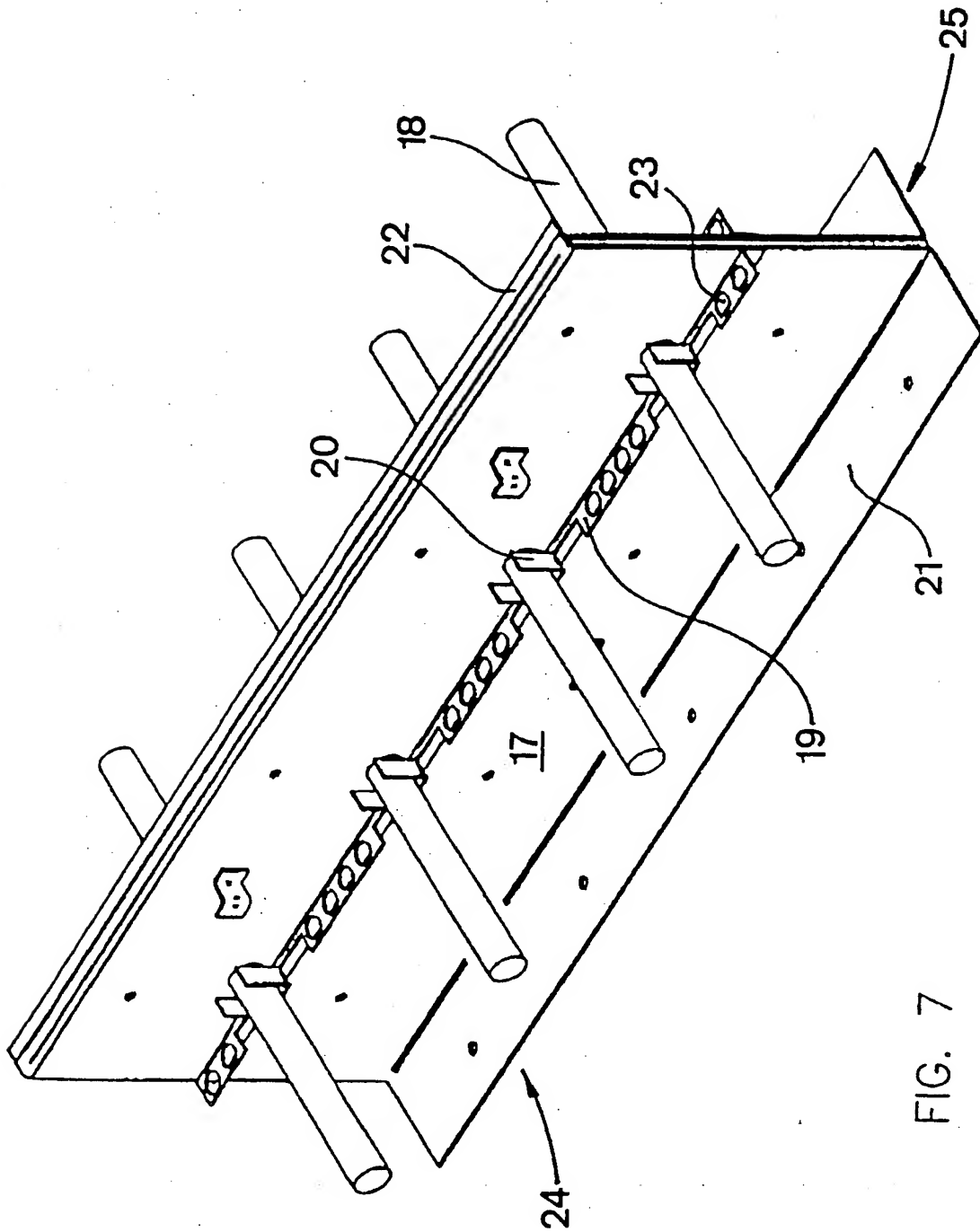


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 00/00291

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E01C11/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 298 21 784 U (TILETSCHKE LOTHAR) 18 February 1999 (1999-02-18)	1,3,5,7, 9
Y	the whole document	4,6,12
A	---	10
Y	US 3 434 401 A (KIEWIT JACK L) 25 March 1969 (1969-03-25) claim 1; figure 2	4
X	US 4 752 153 A (MILLER RAPHAEL W) 21 June 1988 (1988-06-21)	1,2
Y	the whole document	6
X	US 4 834 576 A (ARGENTO SETTIMIO) 30 May 1989 (1989-05-30)	1,3
Y	the whole document	12

	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2001

Date of mailing of the international search report

02/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dijkstra, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/AT 00/00291

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 956 912 A (CARTER FLAKE THOMAS ET AL) 28 September 1999 (1999-09-28)	1,3
Y	the whole document	5,8
Y	DE 299 01 141 U (KAEMMERLING CHRISTOPH) 6 May 1999 (1999-05-06)	5,8
A	claims 1,6; figure	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/AT 00/00291

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29821784	U	18-02-1999	NONE	
US 3434401	A	25-03-1969	NONE	
US 4752153	A	21-06-1988	NONE	
US 4834576	A	30-05-1989	NONE	
US 5956912	A	28-09-1999	US 5910087 A	08-06-1999
DE 29901141	U	06-05-1999	EP 1022389 A	26-07-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern iales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00291

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E01C11/14

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 298 21 784 U (TILETSCHKE LOTHAR) 18. Februar 1999 (1999-02-18)	1,3,5,7, 9
Y	das ganze Dokument	4,6,12
A		10
Y	US 3 434 401 A (KIEWIT JACK L) 25. März 1969 (1969-03-25) Anspruch 1; Abbildung 2	4
X	US 4 752 153 A (MILLER RAPHAEL W) 21. Juni 1988 (1988-06-21)	1,2
Y	das ganze Dokument	6
X	US 4 834 576 A (ARGENTO SETTIMIO) 30. Mai 1989 (1989-05-30)	1,3
Y	das ganze Dokument	12
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/02/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dijkstra, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/AT 00/00291

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch.Nr.
X	US 5 956 912 A (CARTER FLAKE THOMAS ET AL) 28. September 1999 (1999-09-28)	1,3
Y	das ganze Dokument	5,8
Y	DE 299 01 141 U (KAEMMERLING CHRISTOPH) 6. Mai 1999 (1999-05-06)	5,8
A	Ansprüche 1,6; Abbildung	1,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: des Aktenzeichen

PCT/AT 00/00291

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29821784 U	18-02-1999	KEINE	
US 3434401 A	25-03-1969	KEINE	
US 4752153 A	21-06-1988	KEINE	
US 4834576 A	30-05-1989	KEINE	
US 5956912 A	28-09-1999	US 5910087 A	08-06-1999
DE 29901141 U	06-05-1999	EP 1022389 A	26-07-2000